

O esforço para a inovação na indústria de transformação: estudo sobre os depósitos de patentes e marcos legais nas regiões brasileiras

The effort for innovation in the Manufacturing Industry: a study on patent filings and legal frameworks in Brazilian regions

TÚLIO BAITA DOS REIS

ELIZABETH FERREIRA DA SILVA

HENRIQUE REGO MONTEIRO DA HORA

RESUMO

Este estudo evidencia a relevância dos marcos legais relacionados à inovação instituídos em 2004, 2016 e 2021 bem como os depósitos de patentes e o setor da indústria de transformação no período 2003 a 2023. A metodologia proposta para análise deste cenário compreendeu a coleta de dados do grupo de empresas, seguido da investigação por depósitos de patentes. Foram elaboradas análises baseadas em tabelas projetadas em software R, por meio da interface *R Studio*, para a apuração do *p-value* e teste das hipóteses. Os resultados obtidos foram categorizados pelas regiões/estados brasileiros, cruzados com os depósitos de patentes e com os principais marcos legais relacionados à inovação. O estudo confirmou a desigualdade regional em relação à capacidade de desenvolver atividades “inovativas”, tendo como métrica o depósito de patentes, confirmando como destaque as regiões Sul e Sudeste como as mais desenvolvidas e Norte e Nordeste como as mais desfavorecidas. O Centro-Oeste demonstrou ser região mediana no que tange à influência mensurada por meio dos marcos legais da política de inovação. Nessa perspectiva, não foi possível determinar padrões tecnológicos, justificados pelo esforço tecnológico empreendido, que possam sugerir potenciais padrões inovativos para o Brasil. Há especificidades em termos de complexidades que se alteraram ao longo do tempo, exigindo reavaliações periódicas.

Palavras-chave: Patente, Marcos Legais, Indústria de Transformação.

ABSTRACT

This study highlights the relevance of the legal frameworks related to innovation that were established in 2004, 2016, and 2021, patent filings, and the manufacturing sector in the period from 2003 to 2023. The proposed methodology for analyzing this scenario comprised data collection from the group of companies, followed by an investigation of patent filings. Analyses were developed based on tables designed in R software, using the R Studio interface, to calculate the p-value and test the hypotheses. The results obtained were categorized by Brazilian regions/states, cross-referenced with patent filings and the main legal frameworks related to innovation. The study confirmed regional inequality in the capacity to develop “innovative” activities, using patent filings as a metric, highlighting the South and Southeast regions as the most developed and the North and Northeast as the most disadvantaged. The Central-West region proved to be a median region in terms of influence measured through the legal frameworks of innovation policy. From this perspective, it was not possible to determine technological patterns, justified by the technological effort undertaken, that could suggest potential innovative patterns for Brazil. There are specificities in terms of complexities that have changed over time, requiring periodic reassessments.

Key words: Patent, Legal Frameworks, Manufacturing Industry.

INTRODUÇÃO

A proteção patentária¹ torna-se elemento importante para o fortalecimento da atividade industrial nacional, sobretudo após o novo padrão de acumulação de riqueza mundial ter passado do tangível para o predominantemente intangível, vigente após 1980. A política explícita dos países desenvolvidos em defesa da propriedade intelectual (PI) culminou com o Acordo Comercial Relativo aos Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual (Adpic), em 1994, e o consequente aumento do fluxo de bens no contexto internacional. Nesse novo padrão, houve a intensificação da codificação, privatização e comoditização do conhecimento, assim como a intensificação do conteúdo tecnológico embarcados nos bens e a redução do ciclo de vida desses bens (Lastres *et al.*, 2002).

A competitividade internacional passa a ser pautada pela capacidade de gerar e absorver conhecimento e inovação (Lastres *et al.*, 2007), o que motivou o Brasil a promover

¹ No que se refere às patentes, objeto deste estudo, Nam e Barnett (2011) enfatizam que as mesmas protegem novas tecnologias de produtos ou de processos que apresentam os requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial para patente de invenção, enquanto a patente de modelo de utilidade se destina à proteção de novo produto, apresentando os mesmos requisitos, se diferenciando apenas por exigir o ato inventivo como requisito à atividade inventiva, no Brasil. Destaca-se que o modelo de utilidade é uma flexibilidade prevista no Acordo Comercial Relativo aos Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual (Adpic), sendo reconhecido em algumas jurisprudências.

uma reorientação na política de Ciência e Tecnologia (C&T), no início da década de 2000, para uma política ofertista de inovação. Viotti afirma que, ao final da década de 1990², no Brasil, em decorrência das políticas liberalizantes,

houve um claro deslocamento do equilíbrio em favor do grupo dos inovadores, formado especialmente por empresas estrangeiras, e contra as empresas nacionais absorvedoras de tecnologia. Buscava-se, com o novo regime, estimular a inovação nas empresas instaladas no país, independentemente da origem de seu capital (Viotti, 2008, p.146).

A esse respeito, o Brasil tem sofrido, especialmente a partir de meados dos anos 1990, um forte processo de especialização regressiva e um encolhimento da indústria na participação do Produto Interno Bruto (PIB), além de aumento significativo do setor de serviço, contribuindo, ainda, para o processo de desindustrialização de efeito negativo. Ressalta-se que esse perfil tem se acirrado ao longo do tempo, comprometendo o setor industrial brasileiro³, na medida em que (i) aumenta a importação de produtos manufaturados, sobretudo de média-alta intensidade tecnológica; e (ii) direciona recursos para indústrias de baixa intensidade tecnológica, limitando a expansão da capacidade produtiva nacional (Lacerda e Severian, 2023). Para os autores supracitados, houve no Brasil, entre 2010 e 2018, em contrapartida, um crescimento das indústrias de baixa tecnologia⁴. Pelo viés do valor da transformação industrial, as indústrias de média-alta tecnologia⁵ foram as que mais perderam participação na estrutura industrial brasileira.

² Para Viotti (2008), o discurso da inovação já permeava o contexto das políticas públicas, apesar do claro posicionamento das políticas liberalizantes para desregulamentação da economia brasileira, o qual contribuiu para o esfacelamento das cadeias produtivas internas pela forma abrupta como foi conduzida a abertura comercial brasileira.

³ Segundo Lacerda e Severian (2023, p.8), “a produção industrial brasileira teve seu nível médio de 2021 praticamente equivalente ao de dez anos antes, média de 2009, período marcado pelos efeitos da crise Subprime nos Estados Unidos. Ou seja, a indústria vive uma longa estagnação, e o país, um processo precoce de desindustrialização, com perda substancial de participação no PIB, atualmente apenas restrita a cerca de 10%, contra uma média internacional de 16%, bem abaixo do verificado em países como México (17,5%) e Coreia do Sul (27,6%)”.

⁴ Segundo Lall (2003), os manufaturados de baixa intensidade tecnológica são os segmentos têxteis, vestuário & calçados, móveis, produtos de plásticos, estruturas simples de metal, joias, brinquedos, produtos de couro e porcelana.

⁵ Segundo Lall (2003), os manufaturados de média tecnologia são os segmentos veículos automotores (incluindo partes e peças), fibras sintéticas, produtos químicos, fertilizantes, aço, estruturas elaboradas de metal, máquinas industriais, bombas e motores elétricos, navios e relógios. Para os manufaturados de alta tecnologia, os segmentos são de máquinas e equipamentos de escritório, de processamentos de dados e

Oliveira (2023) explica que a falta da consolidação do setor industrial competitivo internacionalmente até fins da década de 1980 implicou uma descontinuidade tecnológica. Os desafios para se inserir nos mercados de bens mais complexos trazem inúmeras barreiras à entrada, como o alto custo de investimento iniciais, existência de patentes e dos demais direitos de proteção industrial. A partir da década de 2000, o governo realizou uma série de alterações no ambiente institucional em prol da inovação, com políticas públicas orientadas à oferta de inovação. Para melhor compreendermos o efetivo do impacto dos instrumentos de políticas públicas, este estudo investigou os depósitos de patentes por região/estado. Para tanto, foi formulada a seguinte questão de pesquisa: “Os marcos legais relacionados à inovação do Brasil incentivaram os depósitos de patentes por parte das empresas pertencentes à indústria de transformação?”. Contudo, os desafios de investigar os depósitos de patentes na indústria — especificamente na indústria de transformação — estão associados ao grau de complexidade e especificidades setoriais em termos de adoção de políticas públicas transversais. Portanto, apresenta-se como um problema de ordem sistêmica ainda a ser elucidado. Entretanto, como objetivo geral, este estudo investiga a importância e a contribuição dos marcos legais para o desenvolvimento do Sistema Nacional de Inovação (SNI) e traz a compreensão dos impactos dos marcos legais sobre os depósitos de patentes no setor da indústria de transformação.

O AMBIENTE REGULATÓRIO NO BRASIL

A transformação do ambiente brasileiro se inicia com a adoção da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior - PITCE em 2004. Segundo Szapiro *et al.* (2016), com a PITCE, a inovação tornou-se um dos principais eixos de ação do governo federal, no qual se percebe um aumento substancial no montante de recursos destinados ao seu apoio, fruto do posicionamento governamental durante o primeiro mandato do presidente Luiz Inácio Lula da Silva. Trata-se, portanto, de um posicionamento de governo, vinculado à estratégia de desenvolvimento industrial e tecnológico adotada naquele período.

No entanto, é importante destacar que, embora tenha sido uma iniciativa governamental, a PITCE foi apresentada no discurso oficial como uma política de Estado, ou seja, com a intenção de se manter como diretriz estruturante para o país, independentemente

de telecomunicações, turbinas, geradores, produtos farmacêuticos, produtos aeronáuticos e aeroespaciais, instrumentos ópticos e de precisão.

de mudanças de governo. Assim, as políticas de inovação passaram a ser utilizadas para apoiar diretamente o setor produtivo.

Outro marco relevante foi a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo (Brasil, 2004). De Negri (2018) afirma que a Lei de Inovação criou regras para a participação de pesquisadores de instituições públicas em projetos de pesquisa em parceria com empresas e para a comercialização da propriedade intelectual (PI). Nesse aspecto, essa lei encorajou os setores público e privado a compartilhar recursos e meios humanos e financeiros com o objetivo principal de facilitar a cooperação entre universidades, institutos de pesquisa e empresas privadas. Outro avanço importante trazido pela Lei de Inovação foi a possibilidade de o Estado subsidiar investimentos em pesquisa e inovação em empresas privadas, o que não era possível até aquele momento de acordo com o ordenamento jurídico brasileiro.

Entretanto, o ano de 2004 foi marcado também pela criação da lei nº 11.080, que “autoriza o Poder Executivo a instituir Serviço Social Autônomo denominado Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) (Brasil, 2004b). Segundo a ABDI (2024, p.14), a lei teve como propósito instituir Serviço Social Autônomo com a finalidade de promover a execução de políticas de desenvolvimento industrial, especialmente as que contribuam para a geração de empregos, em consonância com as políticas de comércio exterior e de ciência e tecnologia. O Serviço Social Autônomo, pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos, de interesse coletivo e de qualidade pública, denomina-se ABDI.

Entretanto, a lei da inovação foi promulgada quando a Constituição não previa explicitamente a inovação, mas a Ciência e Tecnologia (C&T). A palavra “Inovação” entrou de fato na Emenda Constitucional nº 85, de 2015 (Brasil, 2015). O Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI) fundamentou-se em problemas e fragilidades já identificados ao longo dos anos de atuação com dificuldades na implementação das políticas públicas e da pesquisa científica⁶ mais fundamental aos instrumentos de empreendedorismo inovador, com uma abordagem bastante pragmática. Apesar disso, há quem ainda pense que

⁶ As fragilidades que embasaram o Marco Legal de CT&I incluem: (i) a constatação de que novas normas não garantem transformações sem cultura institucional favorável, conforme apontado por Gimenez *et al.* (2018); (ii) a baixa eficácia operacional dos instrumentos legais, evidenciada pelo TCU (2021) como entrave à inovação; (iii) resultados limitados em patentes e investimento privado em P&D, revelando um ambiente institucional pouco estruturado, segundo Turchi e Moraes (2017); e (iv) as dificuldades práticas das ICTs, como burocracia, insegurança jurídica e ineficiência administrativa, na implementação do MLCTI, como destacado por Ribeiro (2020).

a função da Emenda Constitucional, por exemplo, tenha sido a de, simbolicamente, inserir a inovação na Constituição Federal.

Em função do posicionamento governamental em prol da competitividade pautada pela inovação, uma série de transformações foram realizadas no arcabouço jurídico brasileiro para contemplar essa orientação. Em 2005, foi sancionada a lei nº 11.196 (Brasil, 2005), conhecida como Lei do Bem. Tal lei “institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação (Repes), o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras (Recap) e o Programa de Inclusão Digital que dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica” (Brasil, 2005).

A Lei do Bem ampliou a abrangência e facilitou a utilização de incentivos fiscais para a realização de investimentos privados em P&D. Contudo, ela favorece apenas empresas que operam em regime de lucro real, enquanto a maioria das empresas brasileiras opera em regime de lucro presumido. Já em 2007, surge a Lei nº 11.540, que “dispõe sobre o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico / FNDCT” (Brasil, 2007). Trata-se de um instrumento de financiamento criado para apoiar projetos de pesquisa, inovação e desenvolvimento tecnológico no Brasil. Atua por meio de recursos destinados a universidades, institutos de pesquisa e empresas, incentivando a produção científica e a modernização industrial. Seu objetivo central é fortalecer o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Segundo Arbix (2017), no ano seguinte também foi criada a Política de Desenvolvimento Produtivo - PDP. Essa PDP retoma a PITCE de 2004 com maiores pretensões no sentido de sua abrangência, profundidade, articulações, controles e metas. A conclusão do estudo sobre sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil proposta por De Negri e Squeff (2016) demonstrou que as informações coletadas reforçam as oportunidades que foram discutidas em conjunto, entre a ABDI⁷ e a *Plataformas Demonstradoras Tecnológicas* (PDTs). Para Arbix (2017), a PDP descontinuou o esforço e a

⁷ A ABDI tem defendido a criação de PDTs para o setor aeronáutico brasileiro. Por isso, a ABDI concluiu ser necessário e urgente o Brasil adotar programas semelhantes já que as aeronaves passaram por mudanças tecnológicas significativas em seus materiais, na sua configuração aerodinâmica e em sistemas de controle de voo, mudanças que necessitam de certificação, de avaliação de segurança e de comportamento ao longo do tempo, características básicas que justificam um demonstrador tecnológico (De Negri e Squeff, 2016).

atenção voltada para a inovação da PITCE, além de apresentar foco genérico ao contemplar 24 setores da economia e não ter um alinhamento com a agenda de pesquisa e inovação tecnológica internacional para aproveitamento das janelas de oportunidade.

Bastos e Brito (2017) afirmam que, até 2011, dentre os instrumentos que surgiram ou foram fortalecidos de forma a operacionalizar essas políticas, destacam-se a criação da Lei de Inovação e da Lei do Bem. Na sequência, surgiram outros destaques, como os programas de financiamentos e subsídios econômicos às empresas apoiadas pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e, mais recentemente, o arcabouço institucional da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Encti), vigente entre 2012 e 2015, sucedendo ao Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (PACTI), que tinha vigorado entre 2007 e 2010.

Ainda de acordo com os autores, a Encti aponta o investimento em C,T&I como eixo estruturante do desenvolvimento do país, ratifica o papel da inovação em seu esforço do desenvolvimento sustentável e na consolidação de um novo padrão de inserção internacional brasileiro. Ao longo dessa evolução, ampliou-se e sofisticou-se o arsenal de incentivos ao fortalecimento das conexões e cooperações entre empresas, institutos de pesquisa e universidades. Ainda no ano de 2011, foi lançado o Plano Brasil Maior (PBM).

Barcelos *et al.* (2014) afirmam que o PBM consiste em um conjunto de iniciativas para apoiar o setor produtivo, especialmente a indústria, com um alcance mais amplo do que seus antecessores. Dessa forma, o PBM reúne dois conjuntos de ações integradas para melhorar a competitividade do setor produtivo. Como forma de diversificar ainda mais o sistema de inovação, o governo federal criou, em 2013, a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII), uma organização social voltada para apoiar serviços tecnológicos para as empresas industriais, com um modo de operação novo no Brasil, inspirado nos institutos Fraunhofer-Gesellschaft, da Alemanha (Arbix, 2017).

Entretanto, o PBM priorizou a produtividade e teve uma ação mais generalizada, ampliando recursos e ações para setores de baixo conteúdo tecnológico, cuja efetividade, em termos de inovação, contrastava com a Encti, que tinha um enfoque mais direcionado para apoiar atividades de alta e média intensidade tecnológica⁸ em programas eleitos como

⁸ Na Encti, os programas prioritários se destinavam às áreas de tecnologias da informação e comunicação, fármacos e complexo industrial da saúde, petróleo e gás, complexo industrial da defesa, aeroespacial, nuclear e áreas relacionadas com a economia verde e o desenvolvimento social (Arbix, 2017).

prioritários. Ainda de acordo com Arbix (2017), as isenções fiscais e as subvenções de crédito direcionadas para as empresas inovadoras tiveram dotação marginal no PBM, com efeito questionável para a alavancagem do investimento privado.

Segundo a visão crítica do autor supracitado, o PBM configurava-se muito mais como um conjunto de medidas anticíclicas do que uma política industrial e de inovação. Em claro contraste com seu mote — “Inovar para competir. Competir para crescer” —, o plano mostrava-se regressivo do ponto de vista da inovação, pois oferecia mais benefícios para os setores menos intensivos em P&D e com menor potencial inovador. Diante desse prisma, o PBM se mostrou conservador por aprofundar práticas tradicionais já renunciadas pela PDP em 2008.

A posteriori, também foi criado o Programa de Aceleração de *Startups* em 2014, chamado de Inovativa, e inserido o termo “Inovação” na Constituição em 2015. Já em 2016, surge também a Lei nº 13.243 que “dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação” (Brasil, 2016). Machado *et al.* (2017) afirmam que, no contexto brasileiro, a Lei de Inovação, promulgada em 2004, foi reiterada pelo Marco Legal da Inovação em 2016 e estabeleceu que as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) nacionais dispusessem de Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) para gerir suas respectivas políticas de inovação. A institucionalização, abordagem que explica como e por que estruturas e processos se tornam legitimados, compreende um conjunto de componentes-chave, fundamentados na padronização, que representa a formalização de arranjos em políticas e procedimentos.

Carvalho e Tonelli (2020) ainda ressaltam que o marco legal de 2016 foi um avanço em relação à Lei de Inovação de 2004, tendo em vista seu potencial de proporcionar para as ICTs a aproximação entre os setores público/privados e ainda de fornecer autonomia referente à política de inovação institucional aos novos instrumentos jurídicos, dentre outros. Em 2019, foi também aprovada a Lei nº 13.969, conhecida como a Lei de Informática, que “dispõe sobre a política industrial para o setor de tecnologias da informação e comunicação e para o setor de semicondutores” (Brasil, 2019). No ano seguinte, 2020, surge a Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual (ENPI). Segundo o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI, 2024), essa estratégia busca estabelecer metas, objetivos e diretrizes para as iniciativas destinadas ao Sistema Nacional de Inovação (SNI) de PI, de forma a torná-lo mais efetivo, equilibrado e amplamente utilizado pela sociedade brasileira, como alicerce para a inovação, visando ao aumento da competitividade e do desenvolvimento do Brasil.

Ainda em 2020, foi criada também uma Política Nacional da Inovação (PNI) por meio do Decreto 10.534 (Brasil, 2020). Pedro (2021) ressalta que a PNI definiu princípios, eixos de implementação e objetivos, mas, quanto às prioridades, houve uma delegação de competência dessa definição para a Câmara de Inovação. Já no ano de 2021, um novo e forte marco legal foi criado, denominado Marco Legal das *Startups*, a Lei Complementar nº 182 (Brasil, 2021).

Silva (2021) afirma que o marco legal das *startups* veio com o objetivo de desburocratizar e estimular o setor de tecnologia, facilitando negócios e investimentos, visando ao novo ambiente regulatório e ao desenvolvimento para as pequenas empresas de base tecnológica. Em suma, o propósito do marco legal das *startups* é facilitar negócios entre as pequenas empresas de base tecnológica inovadoras. Além disso, o marco também veio para diminuir burocracias e aumentar a segurança jurídica de empreendedores e dos investidores por trás desses negócios, propiciando melhores condições para contratações.

Em contraste com esse cenário de mudanças no arcabouço institucional brasileiro em prol da inovação, Pelaez *et al.* (2017) indicam que, com o surgimento das políticas públicas, a partir do ano de 2003, o Brasil revela uma perda de momento dos investimentos nos ramos de atividade de maior conteúdo tecnológico. Essa perda de competitividade da economia, em áreas de fronteira científica e tecnológica, é resultado da descontinuidade e da insuficiência de investimentos nas políticas que favorecem a P&D. Entretanto, o grau em que esses mecanismos são disponibilizados para as indústrias protegerem a PI pode gerar estímulos para a estratégia de inovação e novos investimentos a serem adotados por essas empresas.

Ainda de acordo com Silva (2021), o marco legal das *startups* trata da modernização do ambiente de negócios brasileiro, considerando os modelos de negócios emergentes; fomento ao empreendedorismo inovador como meio de promoção da produtividade e da competitividade da economia brasileira e de geração de postos de trabalho qualificados; aperfeiçoamento das políticas públicas e dos instrumentos de fomento ao empreendedorismo inovador; promoção da cooperação e da interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas, como relações fundamentais para a conformação de ecossistema de empreendedorismo inovador efetivo.

Em relação à construção do SNI no Brasil, o problema reside, portanto, na limitação desse núcleo de empresas, que restringe a propagação dos efeitos positivos derivados da interação empresas/universidades. Portanto, é preocupante a pequena dimensão desse

núcleo de empresas com investimentos em P&D. No Brasil, o gap tecnológico, o distanciamento entre o setor produtivo e o acadêmico, a falta de continuidade nos investimentos, a dificuldade de acompanhar a expansão da fronteira de C&T, a escala e a qualidade do investimento privado em inovação, a desconexão entre produção científica e tecnológica e a especialização regressiva da economia, entre outros fatores, constituem desafios para o SNI imaturo brasileiro.

Arbix (2017) ainda afirma que, mesmo com a existência dos marcos legais no país, o SNI brasileiro ainda detém certa fragilidade institucional na implementação de políticas públicas de incentivo à inovação e no aprimoramento das instituições, em termos de coordenação e de continuidade das políticas públicas. Diante deste cenário, é relevante entender o regime de proteção à PI — mais especificamente os depósitos de patentes das empresas do setor da indústria de transformação ao longo de quase 20 anos do desenvolvimento do SNI — em relação aos principais marcos legais da política de inovação e como foi o comportamento das diferentes regiões do Brasil. A seguir, trazemos uma explanação contendo a caracterização da indústria de transformação e as patentes.

A INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO E AS PATENTES

A Lei nº 9.279 (Brasil, 1996)⁹, conhecida como Lei de Propriedade Industrial, foi o resultado da internalização das disposições contidas no maior acordo multilateral de propriedade intelectual, o acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (Adpic), administrado pela Organização Mundial do Comércio (OMC). Especificamente, no caso patentário, a Lei de Propriedade Industrial brasileira define dois tipos de proteção: (i) as patentes de invenção, que dizem respeito às novas soluções tecnológicas, que atendam aos critérios de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial; e (ii) as patentes de modelo de utilidade, que dizem respeito às novas soluções em produtos já existentes, buscando na configuração da forma a melhoria funcional do objeto, no seu uso ou em sua fabricação, devendo atender aos critérios da novidade, ato inventivo e aplicação industrial (Brasil, 1996).

⁹ Essa lei regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, de acordo com a concessão de patentes de invenção e de modelo de utilidade; concessão de registro de desenho industrial; concessão de registro de marca e repressão às falsas indicações geográficas; repressão à concorrência desleal; e concessão de registro para jogos eletrônicos (incluído pela Lei nº. 14.852, de 2024).

Silva e Santana (2022) ainda ressaltam que as criações humanas e as inovações tecnológicas são elementos estratégicos para as empresas, especialmente nas indústrias, que trabalham, essencialmente, a partir de uma base tecnológica. Neste contexto, Zucoloto (2011) afirma que as patentes do setor da indústria de transformação aparecem como o segundo mecanismo de proteção mais importante, com 18,4%, ficando atrás de 47,1% referente aos registros de marca. Allred e Park (2007) ainda argumentam que existe uma influência das patentes e das mudanças no investimento em inovação das empresas. O estudo demonstra que existe uma relação positiva expressiva dos depósitos de patente de um país e o investimento em inovação nas indústrias.

Furtado *et al.* (2007) entendem que a patente é um mecanismo de proteção à invenção e um importante indicador de resultado intermediário da atividade inovativa. Por essa razão, o número de concessões e depósitos de patentes no país, disponibilizados pelo INPI, é um dos componentes do Índice Brasil de Inovação (IBI). A patente, de forma isolada, não constitui um indicador de inovação, contudo ela pode indicar “potencial para inovar”, ou seja, um esforço inovativo, por sugerir um ambiente competitivo que contribui para o desenvolvimento econômico do país.

Para Thirlwall (1983) também existe uma expressiva relação positiva entre a taxa de crescimento da produção manufatureira e o crescimento econômico geral e uma forte relação positiva entre a taxa de crescimento da produtividade na indústria manufatureira e o crescimento do setor. Essas características fazem da indústria de transformação um setor especial e intimamente relacionado aos temas de crescimento e desenvolvimento econômico. É nesse sentido que a indústria de transformação é considerada o motor do crescimento econômico.

De acordo com a Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2022), para voltar a contar com uma indústria de transformação pujante, indispensável para o país retomar taxas elevadas de crescimento, será preciso educar jovens com a máxima qualidade e entender o mercado competitivo das empresas¹⁰. Ainda de acordo com a CNI, não será possível

¹⁰ Segundo a Forbes (2024) um bom exemplo é a Apple, empresa mais valiosa do mundo atualmente, com valor estimado em 3 trilhões de dólares. Não é possível afirmar se ela é uma empresa industrial ou de serviços tecnológicos. Toda a parte de design, de Tecnologia da Informação (TI), de criação de *softwares* mostra que a parte de serviços complexos e sofisticados é essencial e, em geral, caminha junto com o setor industrial.

encontrar um setor de serviços hipersofisticado no mundo sem um setor industrial hipersofisticado ao lado. Essa é uma premissa-chave para entendermos o que é preciso fazer para viabilizar a reindustrialização do Brasil.

O desafio é enfrentar essa concentração industrial, concorrer com os incumbentes (*players* tradicionais) e ter empresas de grande porte para competir e ter presença no mercado global, como a Boeing, a Siemens, a Pfizer, entre outras que coordenam a cadeia global de valor. Esse é o tipo de desafio que o Brasil enfrenta para se desenvolver, especialmente no setor industrial, no qual as patentes poderão melhorar a competitividade de diferentes setores industriais. A incorporação de conteúdo tecnológico à produção brasileira pressupõe avanço científico e tecnológico da estrutura industrial brasileira, com a participação do setor privado buscando esse avanço — e sua expressão nos dados patentários se torna relevante nesse cenário. Nam e Barnett (2011) enfatizam que as patentes protegem tecnologias, produtos ou processos que apresentam os requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. Esse elemento parece ser importante para o fortalecimento da atividade industrial nacional.

Silva e Santana (2022), ao analisarem a trajetória de 20 anos de setores estratégicos industriais — como alimentos e bebidas, química e têxtil —, relataram que o efeito dos depósitos de patentes sobre o desempenho de mercado é significativo e positivo. Esses resultados relacionam-se à percepção positiva do investidor sobre a estratégia de inovação e de proteção da PI da empresa, consideradas atividades importantes que interferem na competitividade organizacional nos médio e longo prazos. Assim, o estudo sugeriu o efeito positivo da PI — no que tange ao registro da marca e ao depósito da patente — sobre o desempenho da indústria de transformação brasileira ao longo de 20 anos (de 1995 a 2014).

O Brasil vive a implementação da Nova Indústria Brasil (NIB), política industrial aprovada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI) por meio da Resolução nº 9, de 11 de dezembro de 2024. Esse plano, que organiza as ações para o período de 2024 a 2026, prevê investimentos da ordem de R\$ 300 bilhões até 2026. A proposta coloca a inovação e a sustentabilidade no centro da estratégia, ao mesmo tempo em que busca fortalecer as cadeias produtivas locais. Mais do que tratar a indústria como um fim em si mesma, o documento a reconhece como um instrumento para promover o desenvolvimento nacional, articulando diferentes políticas e recursos do Estado (Brasil, 2024).

A seguir, será apresentada a metodologia utilizada para a concepção deste estudo.

METODOLOGIA

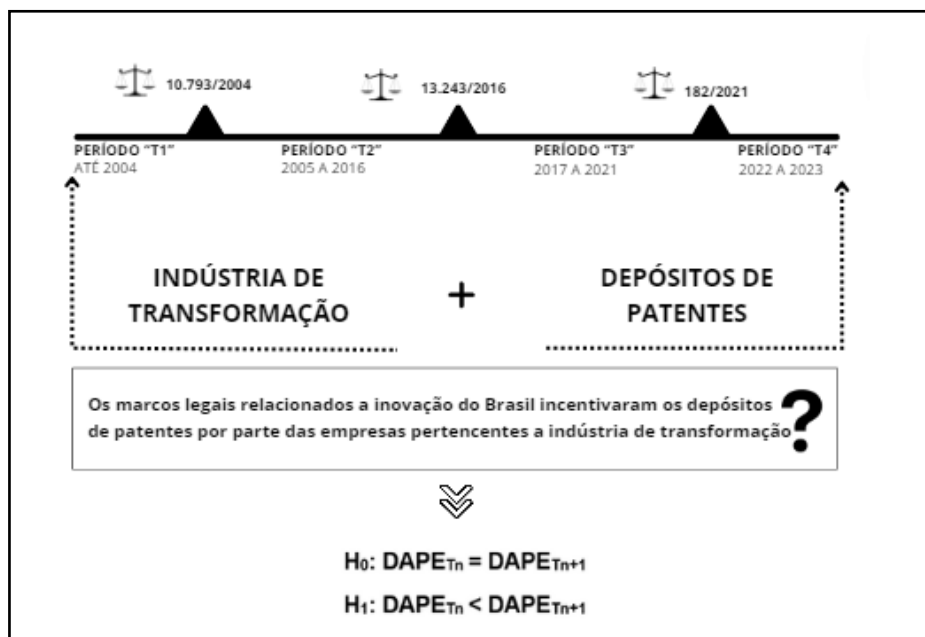
A população desta pesquisa corresponde às empresas do setor da indústria de transformação, conforme a classificação Cnae 2.0 (Res. 02/2010), seção C, evidenciada pelo IBGE (2023). A amostra foi composta pelas empresas com depósitos de patentes. Os dados foram coletados em agosto de 2023, a partir das plataformas do governo federal (GOV, 2023) e do Espacenet (2023), utilizando *Web Scraping*, técnica que extrai informações de páginas e programas online. Os scripts geraram planilhas no *Microsoft Excel*, utilizadas para o tratamento e cruzamento dos dados.

O filtro aplicado considerou empresas da indústria de transformação (Cnae 10 a 33), excluindo Microempreendedores Individuais e empresas inativas. A consulta à base aberta do Ministério da Fazenda identificou 658.409 empresas aderentes ao setor. O objetivo central foi verificar a existência e quantificar os depósitos de patentes no grupo de empresas da indústria de transformação, abrangendo também patentes internacionais por meio da busca no Espacenet. Dessa forma, foram encontradas 207.212 patentes depositadas por um total de 28.689 empresas. A pesquisa teve natureza aplicada e abordagem quali-quantitativa, por meio de objetos exploratórios e descritivos. Como procedimentos, foram adotados o levantamento de dados secundários sobre o perfil das empresas e a existência dos depósitos de patentes.

Em seguida, foi realizado o levantamento dos períodos do surgimento dos marcos legais favoráveis ao desenvolvimento das atividades de inovação no Brasil. O recorte temporal escolhido foi o período entre 2003 (ano anterior ao primeiro marco legal em 2004) e 2023 (data posterior ao marco criado em 2021). Os dados foram coletados por meio do mapeamento da Cnae, que é o instrumento de padronização nacional dos códigos de atividade econômica e dos critérios de enquadramento utilizados pelos diversos órgãos da Administração Tributária do Brasil.

Na figura 1, estão indicados os tempos da coleta de dados da seguinte forma: “T1” corresponde ao período anterior a 2004; “T2”, ao período de 2005 a 2016; “T3”, ao período de 2017 a 2021; e “T4”, ao período de 2022 a 2023; “Dape” significa Depósito Anual de Patentes por Empresa; “T_n” significa o período em análise; “T_{n + 1}” significa o período subsequente.

Figura 1: Elementos da pesquisa.



Fonte: Elaborado pelos autores

A estrutura desenvolvida no modelo de pesquisa tem como objetivo delimitar a forma como os dados foram coletados. As variáveis foram utilizadas para obter informações e demonstrar como a população e amostra utilizadas responderam à questão de pesquisa, elaborada e fundamentada na literatura.

A figura 1 ainda apresenta a hipótese nula (H_0 : os marcos legais não produziram alteração na quantidade anual de depósitos de patentes por empresa) e uma hipótese alternativa (H_1 : os marcos legais produziram alteração na quantidade anual de depósitos de patentes por empresa). Os dados também foram tratados utilizando *software R* e a interface *R Studio*. Em seguida, eles foram agrupados por região/estado.

O *t* de *Student* foi utilizado para determinar se há uma diferença significativa entre as médias entre os períodos, sendo consideradas duas hipóteses, conforme apresentado na figura 1, que evidencia os elementos da pesquisa. A técnica utilizada para tratar os dados foi a estatística descritiva. Os dados elencados foram transformados em gráficos *ViolinPlot*, que combinaram duas variáveis categóricas; o eixo X, representando o período entre os marcos legais estudados, e o eixo Y, representando a quantidade de patentes depositadas no setor da indústria de transformação. A análise realizada a partir do *p-value* permitiu indicar a probabilidade de observar a diferença entre as hipóteses. As análises dos dados estão apresentadas na seção resultados, a seguir.

RESULTADOS

Os resultados apresentados foram analisados e organizados por estado/região das empresas do setor da indústria de transformação. Na tabela 1 foi possível observar os extratos dos resultados, organizados por estados, seguidos de análises pelas cinco regiões brasileiras em relação aos períodos nos quais surgiram os marcos legais investigados. Na análise geral dos resultados, foi possível observar a incidência de alterações positivas entre os períodos em T2 e T3. Entretanto, essa relação é reduzida, quando comparado o T3 com T4. Talvez este fato possa ser explicado devido ao intervalo de tempo, visto que do T2 para T3 obteve-se um intervalo de 12 anos, ao passo que do T3 para T4 o intervalo foi somente de cinco anos e, inclusive, pertence ao contexto da pandemia de Covid-19, que provocou a desaceleração da economia global devido ao período de confinamento.

Ainda baseado na tabela 1, foi possível verificar que o primeiro marco produziu alteração no número de depósitos de patentes em sete estados: Minas Gerais e São Paulo, no Sudeste; Alagoas, Paraíba e Sergipe, no Nordeste; Rio Grande de Sul e Santa Catarina, no Sul. Já o segundo marco produziu alterações em 20 estados.

Tabela 1: Depósitos de patentes por estado.

REGIÃO	UF	Período T1	Período T2	Período T3	Período T4	H ₀ : DAPE _{T1} = DAPE _{T2}	H ₀ : DAPE _{T2} = DAPE _{T3}	H ₀ : DAPE _{T3} = DAPE _{T4}
		Até 2004	2005 a 2016	2017 a 2021	2022 a 2023	H ₁ : DAPE _{T1} < DAPE _{T2}	H ₁ : DAPE _{T2} < DAPE _{T3}	H ₁ : DAPE _{T3} < DAPE _{T4}
SUDESTE	SP	0,6 (σ2,0)	0,8 (σ1,6)	1,5 (σ2,8)	1,9 (σ4,5)	****	****	****
	MG	0,8 (σ2,1)	1,1 (σ1,7)	1,6 (σ2,6)	1,7 (σ4,1)	*	****	
	ES	1,3 (σ4,3)	1,1 (σ1,6)	1,7 (σ2,8)	1,8 (σ3,8)		***	
	RJ	1,0 (σ2,2)	1,0 (σ1,8)	1,2 (σ1,9)	1,6 (σ7,9)			
SUL	RS	0,8 (σ1,9)	1,0 (σ1,7)	1,5 (σ2,8)	1,6 (σ4,0)	**	****	
	SC	0,6 (σ1,4)	0,9 (σ1,4)	1,5 (σ3,0)	1,5 (σ3,5)	**	****	
	PR	0,8 (σ2,8)	0,9 (σ1,5)	1,5 (σ2,7)	1,9 (σ5,6)		****	*
CENTRO-OESTE	MS	2,0 (σ4,8)	1,4 (σ2,0)	2,1 (σ3,7)	1,9 (σ3,9)		***	
	MT	1,5 (σ2,9)	1,3 (σ1,8)	2,2 (σ3,5)	3,1 (σ7,5)		****	*
	GO	0,8 (σ2,9)	1,1 (σ1,6)	1,6 (σ3,0)	1,8 (σ4,0)		****	
	DF	2,3 (σ11,0)	1,2 (σ1,6)	1,7 (σ2,5)	1,6 (σ3,3)		*	
NORDESTE	MA	1,7 (σ3,2)	1,1 (σ1,5)	2,0 (σ3,2)	2,3 (σ5,9)	*	****	
	PI	1,8 (σ3,1)	1,4 (σ2,4)	1,6 (σ2,6)	2,0 (σ5,9)			
	BA	1,5 (σ4,3)	1,1 (σ1,6)	1,7 (σ2,9)	2,0 (σ5,9)		****	
	CE	1,1 (σ3,3)	1,0 (σ1,6)	1,4 (σ2,5)	1,6 (σ5,0)		****	
	PE	1,0 (σ2,8)	1,2 (σ1,8)	1,4 (σ2,5)	1,9 (σ5,1)		**	**
	SE	0,6 (σ0,5)	1,1 (σ1,5)	1,4 (σ2,0)	1,6 (σ4,4)	**		
	RN	2,5 (σ6,8)	1,0 (σ1,7)	2,0 (σ3,4)	2,1 (σ5,3)		*	
	PB	0,5 (σ1,0)	1,1 (σ2,0)	1,8 (σ3,1)	2,0 (σ6,2)	***	***	
	AL	0,6 (σ1,1)	1,4 (σ2,3)	2,2 (σ3,3)	2,7 (σ5,5)	***	***	
NORTE	TO	1,9 (σ4,2)	1,2 (σ1,7)	1,8 (σ2,6)	1,7 (σ3,9)		**	
	PA	1,9 (σ4,1)	1,2 (σ1,8)	1,6 (σ2,8)	1,4 (σ2,9)		***	
	AP	2,4 (σ4,3)	1,6 (σ2,2)	1,7 (σ2,4)	1,7 (σ3,5)			
	RR	1,4 (σ2,6)	1,5 (σ2,1)	2,9 (σ4,1)	3,8 (σ9,6)		***	
	AM	1,9 (σ5,1)	1,1 (σ1,9)	1,7 (σ3,2)	2,3 (σ5,9)		***	*
	AC	1,3 (σ2,0)	1,6 (σ3,0)	1,4 (σ2,3)	2,1 (σ5,4)			
	RO	2,2 (σ4,8)	1,4 (σ2,1)	1,8 (σ3,5)	2,4 (σ5,1)			

Legenda: * $p\text{-value} < 0,1$ / ** $p\text{-value} < 0,05$ / *** $p\text{-value} < 0,01$ / **** $p\text{-value} < 0,001$ / DAPE = Depósito Anual de Patente por Empresa

Fonte: Elaborado pelos autores.

A região Sul obteve alteração em todos os seus estados, seguida das regiões Sudeste e Centro-Oeste — nesta, dos seus quatro estados (Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal), houve alteração maior em três, sendo Distrito Federal o que demonstrou menor evidência. Já na região Norte foram percebidas alterações em sete dos nove estados.

O último marco até o momento da coleta de dados só demonstrou efeito em cinco estados (Mato Grosso, Pernambuco, Paraná, Amazonas e São Paulo), sendo que o estado de São Paulo apresentou uma evolução em todos os períodos. O estado de São Paulo responde

pela maior incidência de alteração no número de depósitos de patentes em relação aos períodos estudados, por apresentar acréscimo no número de depósitos em todos os períodos mapeados. Ainda de acordo com a análise por estados/regiões, esse estado situado na região Sudeste pode ser considerado o motor da economia brasileira, responsável por 1/3 do PIB nacional. Segundo Pinheiro *et al.* (2020), São Paulo foi responsável pelo depósito de 1.556 depósitos de patentes, sendo o estado que mais depositou, com participação de 31% em 2018.

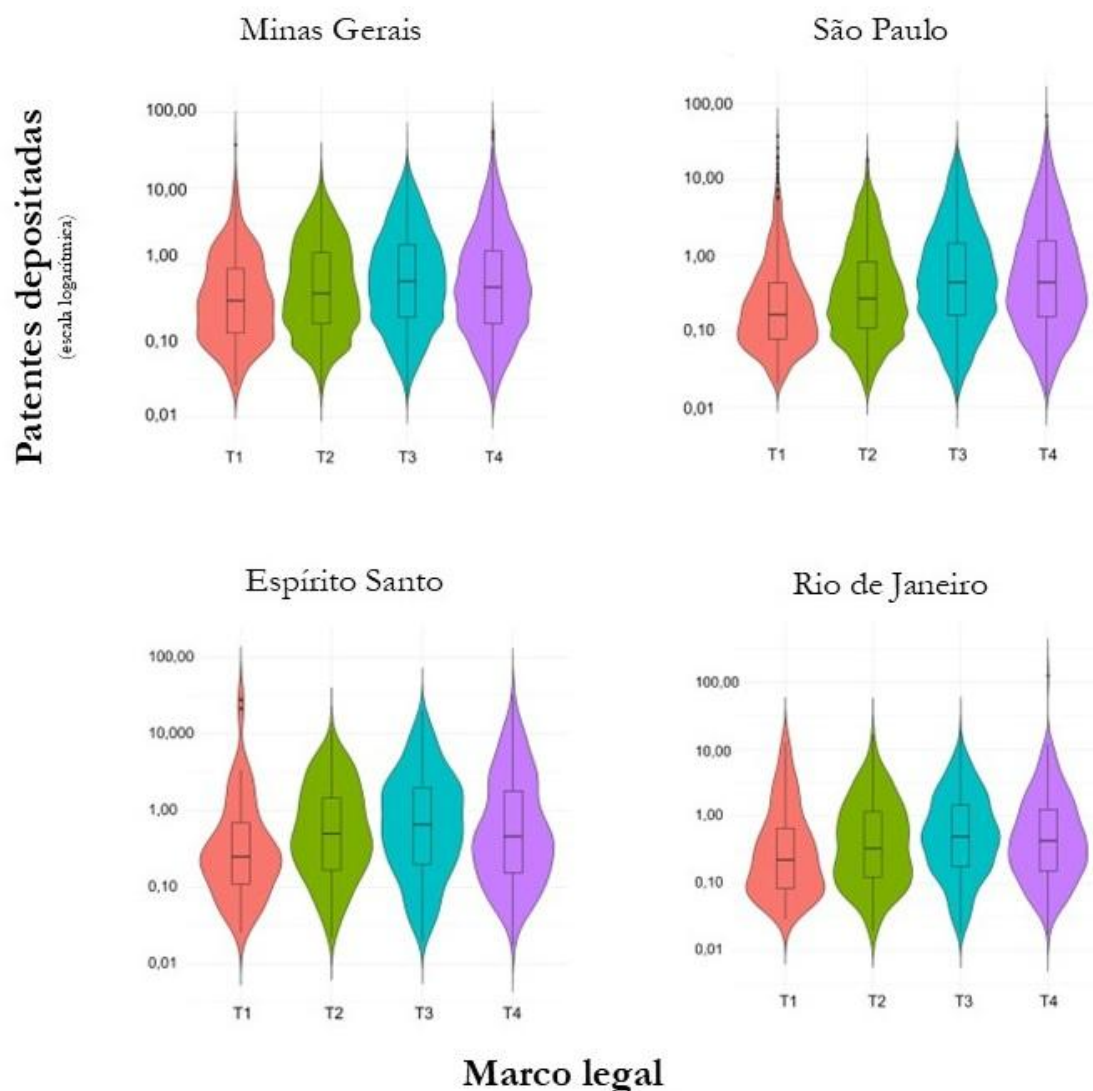
Segundo estudo da *World Intellectual Property Organization* (WIPO, 2022), o estado de São Paulo é diferente do restante do Brasil. Usando famílias de patentes internacionais geolocalizadas e publicações científicas da *Web of Science*, esse estudo caracterizou os principais padrões e tendências do mercado paulista de inovação e como ele se integra aos sistemas regionais e globais de inovação. O estudo concluiu que São Paulo é rico em atividade científica, mas fica atrás no que diz respeito à produção de patentes em relação a outros países; ao mesmo tempo, é líder em patentes no Brasil com características que lembram os grandes *hotspots* de inovação do mundo. Para WIPO (2022), a participação de São Paulo no depósito de patentes vem aumentando ao longo dos anos, mas ainda não está entre os mais altos no contexto global. Isto reflete novamente a característica do ecossistema paulista que apresenta dinamismo com empresas de base tecnológica e presenças de *startups*. Embora São Paulo tenha se aproximado de outros *clusters* de renome mundial, em termos de participação de patentes ainda há um distanciamento dos demais países (WIPO, 2022).

Diante do anteriormente exposto, tanto na literatura apresentada quanto nos resultados obtidos no levantamento do número de depósitos de patentes, nesse estudo pode se concluir que a produção científico-tecnológica brasileira ainda está amplamente concentrada em São Paulo. Esse estado apresenta economia bem diversificada o que também contribui para entender sua atuação no volume de depósitos em todos os períodos desse estudo. De acordo com o Ranking de Dispersão de Dados do Centro de Liderança Pública - CLP (2023), que apresenta os resultados gerais do Ranking de Competitividade dos Municípios para os recortes de regiões geográficas, estados, G100 e capitais, a região Sudeste do país apresentou desempenho excepcional no ranking geral decorrente do desempenho dos municípios do estado de São Paulo. São Paulo é responsável por “puxar” a região Sudeste para essa realidade competitiva, uma vez que demonstra ter os maiores indicadores de inovação dessa região.

Já no estado do Rio de Janeiro, também na região Sudeste, não foi observada a alteração no número de depósitos de patentes; sua economia pouco diversificada pode ter contribuído para esse panorama. Esse fato pode ser explicado por sua economia estar baseada na indústria do petróleo, que possui marcos regulatórios específicos e por sua ênfase nas atividades de serviços, entre elas destaque para o turismo. Rauen e Turchi (2017) confirmam que as principais empresas demandantes de prestação de serviços tecnológicos das ICT localizadas no Rio de Janeiro são oriundas do setor de petróleo e gás, em especial a Petrobras e suas fornecedoras. Isso ocorre, por um lado, devido à proximidade física dessas empresas a esses institutos, e, por outro, devido às obrigações contratuais estabelecidas nas cláusulas de P&D para as concessionárias desse setor, que se configuram em uma obrigatoriedade de dispêndio em atividades de P&D com institutos de pesquisa.

No que tange ao turismo, Santos e Elicher (2013) ressaltam que não é recente a busca da cidade do Rio de Janeiro nos circuitos turísticos. A cargo de uma pretensa vocação turística da cidade, o governo do estado tem trabalhado, desde então, para promover o desenvolvimento de espaços e infraestrutura em serviços para obter tal reconhecimento e ampliando cada vez mais sua visibilidade internacional. A figura 2 demonstra o comportamento do número de depósito de patentes em relação aos períodos relacionados aos marcos legais apresentados na região Sudeste.

Figura 2: Estados da região Sudeste.

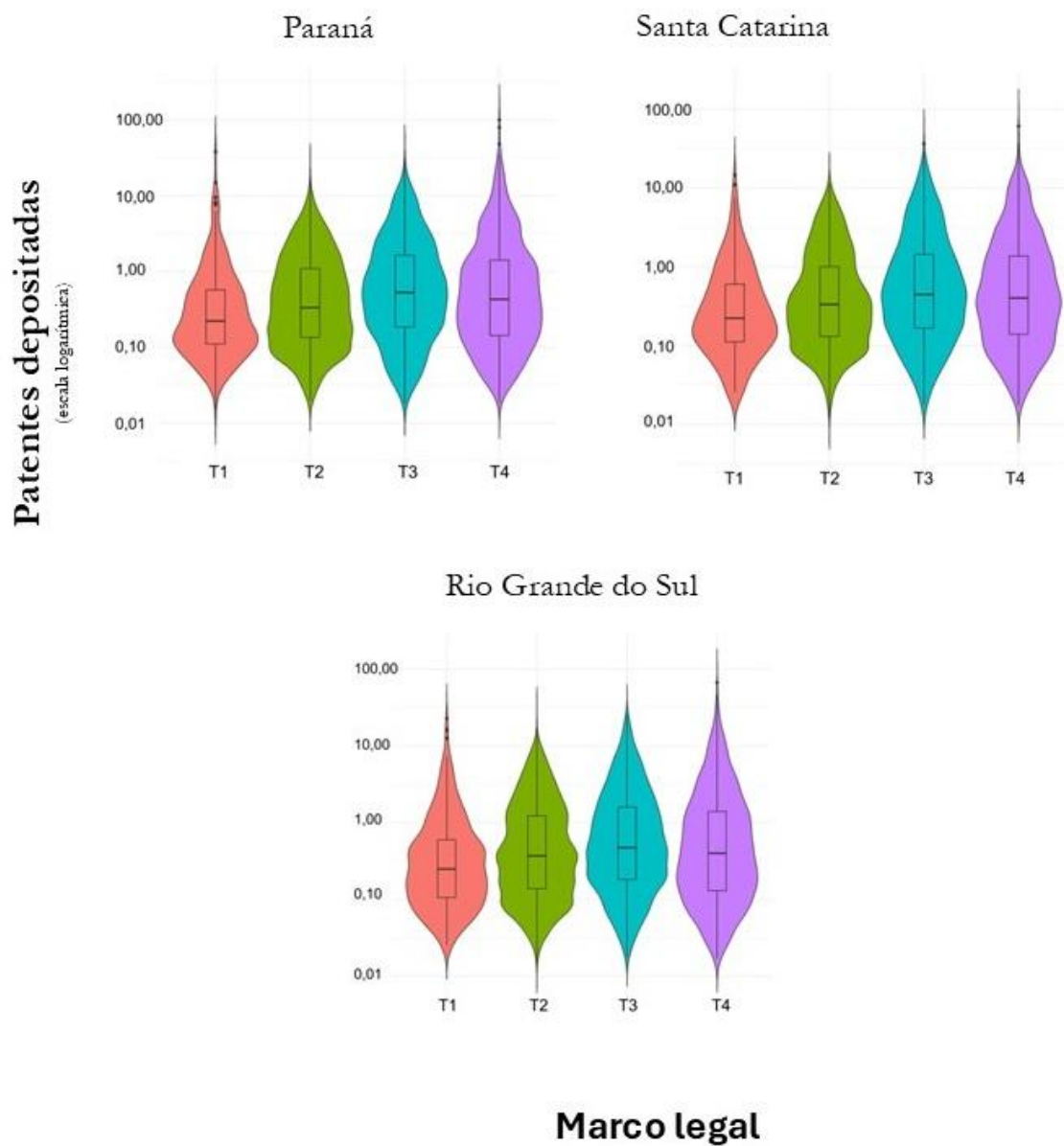


Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme o CLP (2023), em relação aos indicadores de esforço “inovativo”, considerando os depósitos das patentes, os estados mais bem colocados, neste aspecto, foram São Paulo, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, nessa ordem. Ainda na região Sudeste, foi possível perceber casos de baixo desempenho no estado do Rio de Janeiro, com poucas evidências de alterações no número de depósitos de patentes pela ausência de uma economia diversificada e do peso dos serviços nessa economia. Os estados de Rio Grande do Sul e Santa Catarina serão analisados na sequência. No que se refere à região Sul, a figura 3 também

permite observar a posição de liderança no número de depósitos de patentes, sendo respectivamente Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná os grandes depositantes.

Figura 3: Estados da região Sul.

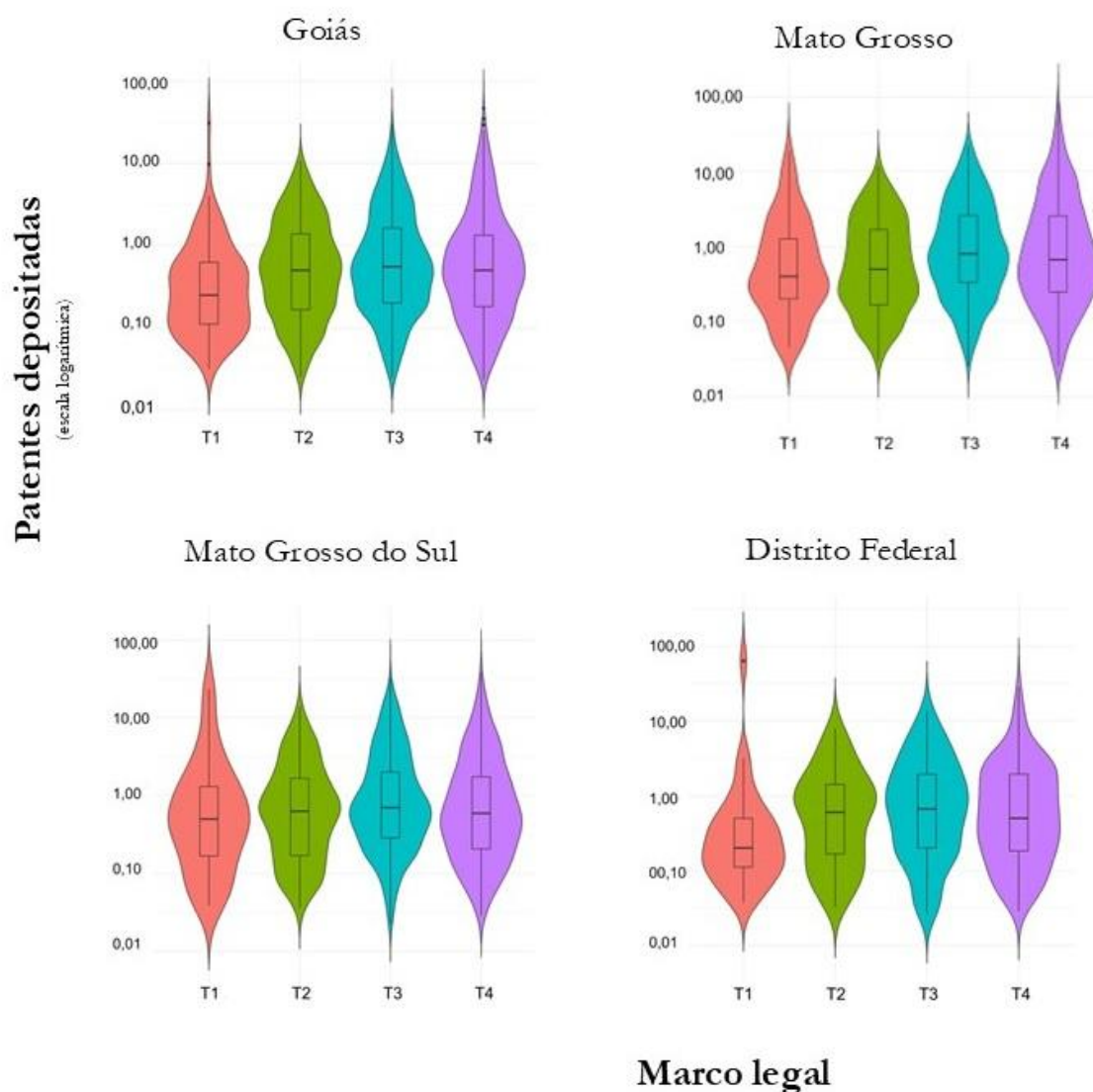


Fonte: Elaborado pelos autores.

Ainda de acordo com o CLP (2023), a região Sul apresenta um desempenho mais homogêneo se comparada à região Sudeste e a outras do país. No que se refere aos municípios bem-posicionados no quesito competitividade, a região apresenta três entre os

dez municípios com melhor desempenho no ranking geral: Florianópolis (SC), Porto Alegre (RS) e Curitiba (PR). Já os demais, não tão bem-posicionados, são Viamão, Sant'Ana do Livramento e Bagé. O desenvolvimento das atividades realizadas nos municípios aqui mencionados pode ter influenciado o número de depósitos de patentes, pois existe uma relação entre os municípios mais competitivos e seus estados. Em Santa Catarina e Rio Grande do Sul foi possível perceber alterações nos depósitos de patentes entre os períodos anteriores a 2005-2016. Já no Paraná, houve uma evidência mais forte a partir de 2017. Para a CLP (2023), em relação aos cinco primeiros e os cinco últimos colocados, respectivamente, no pilar de inovação e dinamismo econômico, foram destacados, segundo essa métrica, os cinco municípios com melhor desempenho nesse pilar, os quais pertencem às regiões Sul ou Sudeste do país, inclusive com a participação de três capitais, a saber: São Paulo (capital), Barueri (SP), Osasco (SP), Florianópolis (SC) e Porto Alegre (RS). Em seguida, serão apresentados os resultados sobre a região Centro-Oeste, conforme figura 4.

Figura 4: Estados da região Centro-Oeste.



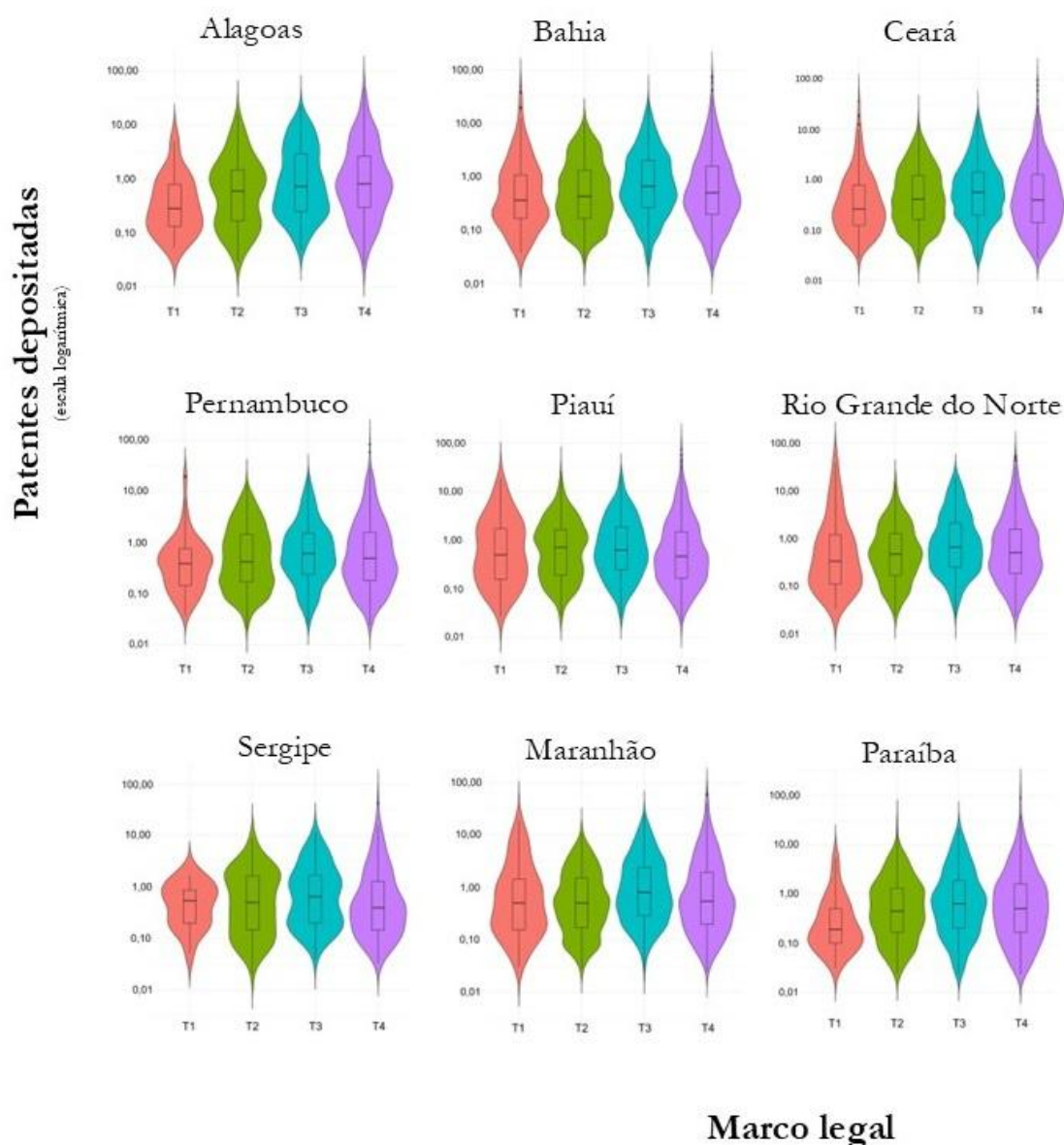
Fonte: Elaborado pelos autores.

Para o CLP (2023), o Centro-Oeste caracteriza-se como a região de desempenho mediano comparando-se aos resultados médios municipais para as outras regiões do país. O município mais bem posicionado é Campo Grande (MS) — esse é o mais recente município da região e já obteve o melhor desempenho no ranking geral, após ter ultrapassado Goiânia, ocupante da 92ª colocação do ranking dos municípios. Vale considerar que, para o setor industrial de transformação aqui estudado, Mato Grosso do Sul, que impulsiona a competitividade nessa região, evidenciou alterações apenas em relação ao segundo marco

legal estudado, não havendo qualquer alteração no período anterior a 2004 e nem posterior a 2023.

No Distrito Federal, foi observada uma pequena alteração no segundo período, talvez pelo fato de essa região não possuir características de produção aderentes à indústria de transformação. Neste contexto, para os autores Cruz *et al.* (2018), a economia do Distrito Federal é dominada pelo setor de serviços, que representa 94,3% do PIB; o setor agropecuário exerce pequeno impacto no desempenho global da região, pois responde por 0,3% da estrutura produtiva, enquanto a indústria possui peso de apenas 5,4%. A seguir, na figura 5, serão apresentados os dados da região Nordeste.

Figura 5: Estados da região Nordeste



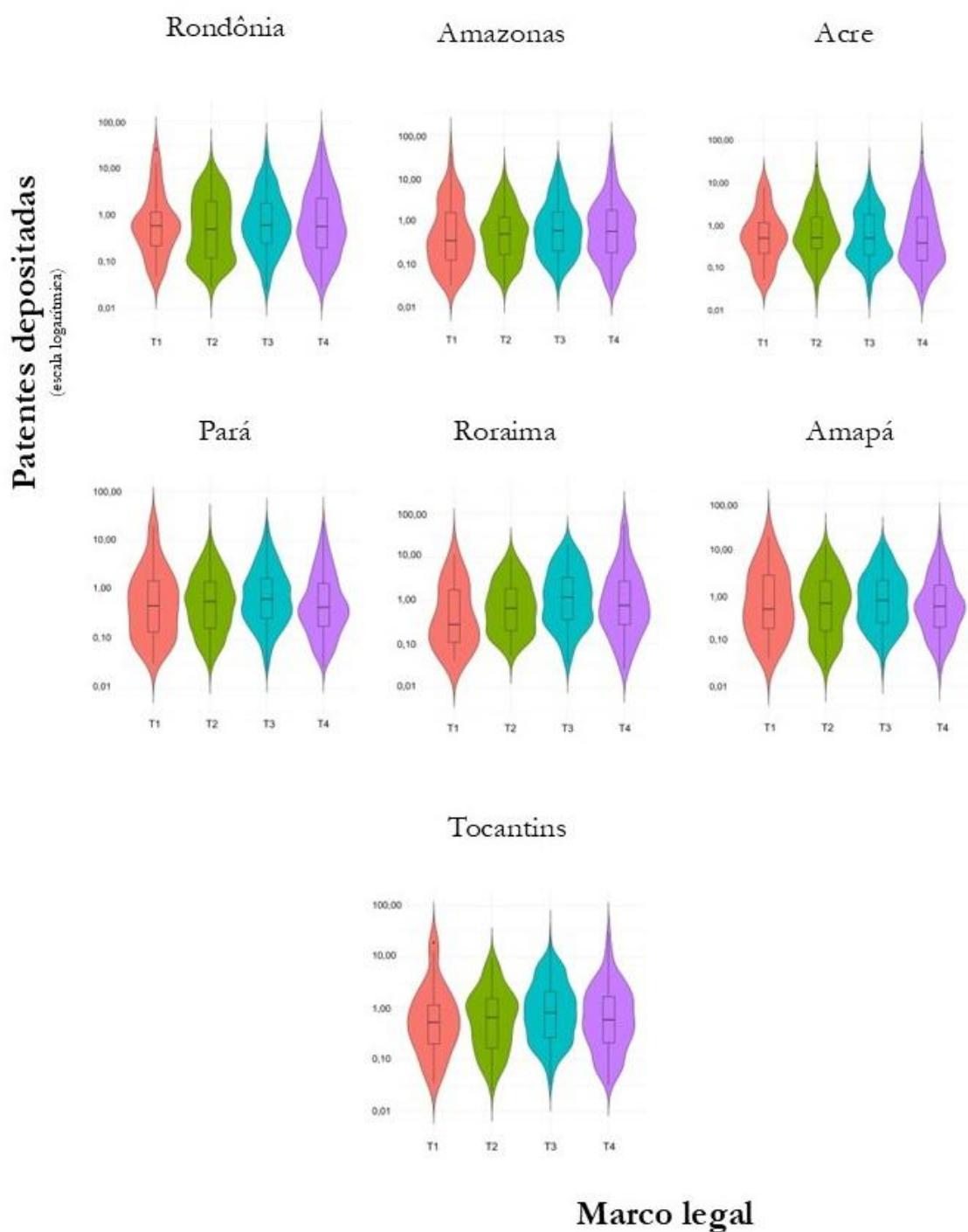
Fonte: Elaborado pelos autores.

A região Nordeste possui o segundo maior número de municípios no estudo apresentado pelo CLP (2023), atrás apenas do Sudeste. No contexto do recorte de municípios, a região apresenta um dos menores desempenhos médios. Ainda de acordo com o CLP, Recife (PE) é o único representante do Nordeste entre os 100 municípios mais competitivos do país. Esse posicionamento pode ser atribuído à presença do Porto Digital na cidade.

Na tabela 1, foi possível também observar que Pernambuco apresentou alterações relacionadas aos dois últimos marcos. Já os demais estados apresentam pequenas alterações nos primeiros marcos legais ou somente em um deles. As evidências encontradas nessa região confirmam a escassez de atividades relacionadas às atividades de inovação diretamente associadas à indústria de transformação, coadunando-se com o apontado pela base do estudo de competitividade do CLP (2023). Entretanto, cabe destacar o desenvolvimento de software, no Porto Digital, em Pernambuco, e seu potencial transformador para o setor de serviços.

Já a região Norte ocupa parcela proporcionalmente maior entre as últimas colocações, conforme apresentado na figura 6. Os municípios da região Norte apresentam, em geral, os desempenhos mais desfavoráveis. O relatório do CLP (2023) ainda apresenta os municípios da região que estão bem-posicionados. Palmas é o município da região mais bem posicionado no ranking geral, sendo o único município da região Norte entre os 200 municípios com melhor desempenho no Brasil. No que se refere aos municípios mais mal posicionados, a região Norte possui uma parcela considerável das últimas colocações no ranking geral: nove entre os 20 últimos colocados no ranking geral pertencem a essa região. Isto é decorrente do desempenho insatisfatório de uma parcela dos municípios do estado.

Figura 6: Estados da região Norte



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na tabela 1, também foi possível notar que o Acre, Amapá e Rondônia não apontam qualquer indício de alteração nos períodos relacionados aos marcos legais. Já nos estados Pará, Roraima e Tocantins, foram percebidas alterações somente no segundo período. No Amazonas, foram percebidas alterações relacionadas ao segundo e ao terceiro períodos dos

marcos legais. Cabe destacar a presença da Zona Franca de Manaus (ZFM), no Amazonas, como fator mobilizador do segundo e terceiro períodos dos marcos legais pelos regimes de incentivos.

Em relação às demais regiões analisadas, a região Norte apresenta o predomínio das atividades agropecuária e extrativista. Turchi e Arcuri (2017) indicam que, referente ao desenvolvimento científico/econômico, a região Norte possui apenas 11 infraestruturas de pesquisa, ao passo que as demais regiões apresentam números maiores, como 242 no Sudeste, 92 no Sul e 24 no Nordeste e Centro-Oeste. Entretanto, conforme CLP (2023), enquanto os estados do Sudeste, Sul e Centro-Oeste concentram-se na metade superior do ranking de maior competitividade, os do Norte e Nordeste ocupam as últimas posições. De acordo com a CLP (2023), o resultado — caracterizado pelo ranking de competitividade das regiões baseado nas atividades de inovação — também reflete as evidências encontradas por meio do baixo número de patentes depositadas pelo setor da indústria de transformação nessa região.

Contudo, a interpretação à luz do arcabouço institucional brasileiro revela coerência com a trajetória inaugurada pela Lei nº 10.973/2004, que estruturou, pela primeira vez de forma sistêmica, mecanismos legais para aproximar instituições científicas e tecnológicas do setor produtivo (Brasil, 2004). Ao reconhecer formalmente a importância da PI, ao institucionalizar os NITs e ao permitir contratos de transferência de tecnologia e licenciamento, esse marco criou condições mínimas para que a proteção patentária passasse a integrar, ainda que de forma incipiente, as estratégias empresariais. Todavia, para Arbix (2017) a simples existência de instrumentos legais não é suficiente para garantir respostas homogêneas ou imediatas, especialmente em um SNI marcado por fortes assimetrias regionais e setoriais.

De acordo com a Lei nº 13.243/2016 (Brasil, 2016), conhecida como Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, foram estabelecidas normas para estimular a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, consolidando dispositivos anteriores e disciplinando a cooperação entre instituições científicas e tecnológicas (ICTs) e empresas. A lei dispõe sobre mecanismos de incentivo à inovação, flexibilização de procedimentos administrativos e regulamentação da participação de pesquisadores em projetos de parceria, além de prever instrumentos de apoio e fomento à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico. Esse marco não apenas consolidou dispositivos anteriores, como também reduziu ambiguidades jurídicas, flexibilizou procedimentos administrativos e ampliou a

segurança nas parcerias entre ICTs e empresas. Allred e Park (2007) reconhecem que a previsibilidade institucional e a redução de custos de transação são elementos centrais para estimular investimentos em inovação e, conseqüentemente, a decisão de proteger resultados tecnológicos por meio de patentes. Nesse sentido, o marco de 2016 atuou como catalisador de esforços já existentes, ampliando sua difusão territorial e setorial.

No que se refere à Lei Complementar nº 182 (Brasil, 2021), seu impacto sobre o comportamento patentário deve ser interpretado com cuidado, dado o seu foco específico na dinamização do empreendedorismo inovador e na redução de barreiras regulatórias para startups. Diferentemente dos marcos anteriores, essa legislação atua prioritariamente sobre a formação de mercados, a atração de investimentos e a contratação pública de soluções inovadoras, cujos efeitos sobre a proteção de PI tendem a se materializar com maior defasagem temporal.

Em síntese, a articulação entre os três marcos legais evidencia um processo gradual de amadurecimento institucional do SNI. A Lei nº 10.973/2004 lançou as bases para a aproximação entre ciência e setor produtivo, ainda que seus efeitos iniciais tenham sido limitados pelas assimetrias estruturais do SNI. O Marco Legal de CT&I de 2016 conferiu maior efetividade a esse arcabouço ao reduzir inseguranças jurídicas e estimular parcerias, ampliando o alcance territorial e setorial dos esforços inovativos. Já a Lei Complementar nº 182/2021 aprofundou essa trajetória ao fortalecer o empreendedorismo inovador e a formação de mercados, cujos efeitos sobre a proteção da PI tendem a se manifestar no médio prazo. Assim, os resultados refletem menos rupturas pontuais e mais um movimento cumulativo, no qual a inovação e a proteção patentária passam a integrar, de forma progressiva, as estratégias do sistema produtivo brasileiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na busca por responder à questão de pesquisa e analisar as hipóteses, foi possível concluir que os marcos legais relacionados à inovação incentivaram os depósitos de patentes na indústria de transformação brasileira em algumas regiões. Mesmo com o processo de desindustrialização de efeito negativo, foi possível coletar indícios, por meio das patentes depositadas, de uma tentativa de alteração do perfil da estrutura industrial de baixo conteúdo tecnológico para alto-médio conteúdo, decorrente do posicionamento governamental orientado pela competitividade pautada na inovação. As políticas públicas orientadas à oferta

de inovação, no período de 2004 a 2021, foram incapazes de alterar esse perfil, devido à amplitude de suas ações e à não priorização no apoio às atividades de média-alta intensidade tecnológica.

No entanto, o estudo permitiu rejeitar a hipótese nula e aceitar a hipótese de que os marcos produziram impactos entre os períodos dos marcos legais, podendo supor que eles também contribuíram para as atividades inovativas do país e para melhorias do SNI. Entretanto, nota-se a falta de uma política de Estado para garantir continuidade e sinergias para as políticas científicas, tecnológica, industrial e de inovação, além de recursos para alterar o perfil da estrutura industrial para média-alta intensidade tecnológica. Ressalte-se que o processo de desindustrialização penaliza e inibe as atividades inovativas, comprometendo os esforços da política de Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T & I), reduzindo as chances de se obterem as vantagens decorrentes da competitividade sustentável e ficando o país aprisionado nas vantagens competitivas estáticas e na incapacidade de mobilizar as multinacionais do Brasil em atrair elos com maior intensidade tecnológica para serem produzidos e desenvolvidos no país.

A pauta de reindustrialização urge como sendo a outra face da moeda da política de C,T&I orientada para atividades de médio-alto conteúdo tecnológico para o aproveitamento das janelas de oportunidades, para inserção na Cadeia Global de Valor (CGV) em atividades mais especializadas contribuindo, assim, para a alteração do perfil da estrutura industrial brasileira em busca de um SNI robusto. Entretanto, as políticas de inovação devem ser mais focadas, contínuas e ajustadas buscando consistências e coerências. Além disso, o estudo ainda confirmou a desigualdade regional em relação à capacidade de desenvolver atividades “inovativas”, tendo como métrica o depósito de patentes, confirmando como destaque as regiões Sul e Sudeste como as mais desenvolvidas e as regiões Norte e Nordeste como as mais desfavorecidas. Esse resultado, já esperado, espelha, de certa forma, a participação dessas regiões na participação do PIB, além de evidenciar a desigualdade regional pelo viés da capacidade “inovativa”, ou seja, de empreender esforço tecnológico pela análise patentária. Os resultados obtidos nessa análise também permitem rejeitar H_0 , exceto no caso do estado do Rio de Janeiro, no qual não foi percebida qualquer evidência de alteração no número de depósitos de patentes. Isto significa pouca capacidade de se beneficiar das políticas industriais e tecnológicas federais, talvez pelo fato de a indústria de petróleo e gás não ser tão dependente na geração de esforço tecnológico e da consequente proteção

patentária. Também foi possível entender que o Centro-Oeste é uma região mediana no que tange à influência mensurada por meio dos marcos legais da política de inovação.

Nessa perspectiva e com base nos resultados obtidos, não foi possível determinar padrões tecnológicos e inovativos na análise da indústria de transformação para o Brasil. A indústria de transformação apresenta especificidades em termos de complexidades pertinentes aos setores, que se alteraram ao longo do tempo, dificultando o diagnóstico sistêmico, exigindo reavaliações periódicas, conforme a avaliação realizada neste estudo.

No entanto, os três marcos legais apontam para uma trajetória contínua de consolidação da política de inovação do Brasil. O avanço promovido em 2016 ampliou a capacidade operacional desse arranjo, ao mitigar entraves jurídicos e favorecer relações cooperativas, permitindo que os esforços inovativos alcançassem maior capilaridade regional e setorial. Por sua vez, o marco de 2021 reforçou esse percurso ao estimular o empreendedorismo de base inovadora e a construção de novos mercados, cujos desdobramentos sobre a proteção da PI tendem a ocorrer de forma gradual.

Este estudo apresentou uma limitação temporal, visto que os resultados demonstrados poderão ser diferentes se ampliado o período de observação da última fase da análise, tendo como limitante o próximo marco temporal da inovação. Outra limitação se deve ao fato de a análise compreender o setor da indústria de transformação e não o setor industrial como um todo. Analisar a indústria como um todo poderia permitir uma variação dos resultados encontrados e contribuições mais assertivas para o SNI. Como sugestão para pesquisas futuras, é recomendada a realização de análises da Cnae, IPC e Porte.

REFERÊNCIAS

- ABDI. (2024). *Relatório anual de atividades 2023*. Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Disponível em: <https://www.abdi.com.br/wp-content/uploads/2024/03/Relatorio-de-Gestao-Anual-2023.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2025.
- ALLRED, B. B.; PARK, W. G. (2007). The influence of patent protection on firm innovation investment in manufacturing industries. *Journal of International Management*, v. 13, n. 2, p. 91-109, jun. 2007. Disponível em: <https://doi:10.1016/j.intman.2007.02.001>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- ARBIX, G. (2017). Dilemas da Inovação no Brasil. In: TURCHI, L. M.; MORAIS, J. M. (Orgs.). *Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações*. Brasília: Ipea. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/31264528-6110-4b39-9daa-c42c6c80f54e/content#page=49> . Acesso em: 17 ago. 2025.

BARCELOS, V.; JORGE, M.F.; FEUVRE, Bruno Le; LOPES, Felipe; CARVALHO, Sergio Medeiros Paulino de; PINHEIRO, Vera; RAFFO, Julio; RIBEIRO, Leonardo. (2014). The use of intellectual property in Brazil. *Economic Research Working Paper*, n. 23. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=GCYjDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=%22The+use+of+intellectual+property+in+Brazil%22&ots=klIxdR--D&sig=ww1KbzKrf4jkVwn0OrHSDHN-oM8#v=onepage&q=%22The%20use%20of%20intellectual%20property%20in%20Brazil%22&f=false>. Acesso em: 18 set. 2026.

BASTOS, C. P. M.; BRITTO, J. (2017). Inovação e geração de conhecimento científico e tecnológico no Brasil: uma análise dos dados de cooperação da Pintec segundo porte e origem de capital. *Revista Brasileira de Inovação*, Campinas, v. 16, n. 1, p. 35-62, jan./jun. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8649139>. Acesso em: 17 ago. 2025.

BRASIL. (1996). Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acesso em: 17 ago. 2025.

BRASIL. (2004). Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Brasília: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm

BRASIL. (2004b). Lei nº 11.080, de 30 de dezembro de 2004. Autoriza o Poder Executivo a instituir Serviço Social Autônomo denominado Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI. Brasília: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l11080.htm . Acesso em: 17 ago. 2025.

BRASIL. (2005). Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005. Institui regimes especiais de tributação e dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica. Brasília: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm

BRASIL. (2007). Lei nº 11.540, de 12 de novembro de 2007. Dispõe sobre o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT. Brasília: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11540.htm. Acesso em: 17 ago. 2025.

BRASIL. (2015). Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Brasília: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc85.htm#art1. Acesso em: 17 ago. 2025.

BRASIL. (2016). Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa e à inovação. Brasília: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm. Acesso em: 17 ago. 2025.

BRASIL. (2019). Lei nº 13.969, de 26 de dezembro de 2019. Dispõe sobre a política industrial para o setor de TIC e semicondutores. Brasília: Presidência da República. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/l13969.htm. Acesso em: 17 ago. 2025.

BRASIL. (2020). Decreto nº 10.534, de 28 de outubro de 2020. Institui a Política Nacional de Inovação. Brasília: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10534.htm. Acesso em: 17 ago. 2025.

BRASIL. (2021). Lei Complementar nº 182, de 1º de junho de 2021. Institui o Marco Legal das Startups e do Empreendedorismo Inovador. Brasília: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp182.htm. Acesso em: 17 ago. 2025.

BRASIL. (2024). Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. Resolução CNDI/MDIC nº 9, de 11 de dezembro de 2024. Diário Oficial da União, Brasília, 18 dez. 2024. Disponível em: <http://bibliotecadigital.dth.api.gov.br/handle/123456789/532833>. Acesso em: 27 set. 2026.

CARVALHO, B. G.; TONELLI, D. F. (2020). Limites e possibilidades do Marco Legal da CT&I de 2016 para as Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil. *RASI - Revista de Administração, Sociedade e Inovação*, Volta Redonda, v. 6, n. 2, p. 6-24, maio/ago. 2020. Disponível em: <https://rasi.vr.uff.br/index.php/rasi/article/view/356>. Acesso em: 17 ago. 2025.

CLP. (2023). *Ranking de competitividade dos Estados de 2023: relatório de dispersão de dados*. Centro De Liderança Pública (CLP). São Paulo: CLP. Disponível em: <https://conteudo.clp.org.br/ranking-de-competitividade-2023-relatorios>. Acesso em: 10 abr. 2024.

CNI. 200 anos de independência: a indústria e o futuro do Brasil. Brasília: Confederação Nacional da Indústria, 2022. Disponível em: https://static.poder360.com.br/2022/09/200_anos_de_independencia_-_a_industria_e_o_futuro_do_brasil.pdf. Acesso em: 18 set. 2026.

CRUZ, B. O.; SCHLABITZ, C. J.; QUEIROZ, I. V. (2018). Aspectos econômicos do Distrito Federal. Brasília: CODEPLAN. Texto para Discussão n. 37. Disponível em: https://www.ipe.df.gov.br/documents/9915964/10222082/TD_37-Aspectos-Econ%25C3%25B4micos-do-Distrito-Federal.pdf. Acesso em: 17 ago. 2025.

DE NEGRI, F. (2018). *Novos caminhos para a inovação no Brasil*. Washington, DC: Wilson Center,. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstreams/491a3439-67b0-467e-860a-19601ac6cdab/download>. Acesso em: 24 set. 2024.

DE NEGRI, F.; SQUEFF, F. H. S. (Orgs.). (2016). *Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil*. Brasília: IPEA; FINEP; CNPq. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/entities/book/e765fa59-8e63-4b06-87cd-99022c912dd8>. Acesso em: 17 ago. 2025.

ESPACENET. (2023). (EPO). *Search*. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/patent/>. Acesso em: 22 jun. 2023.

FORBES. (2024). Apple é a marca mais valiosa do mundo e Itaú Unibanco lidera no Brasil. *Forbes Brasil*. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-money/2024/01/apple-e-a-marca-mais-valiosa-do-mundo-e-itaunibanco-lidera-no-brasil/>. Acesso em: 24 set. 2024.

FURTADO, A.; CAMILLO, E. V.; DOMINGUES, S. A. (2007). Os setores que mais patenteiam no Brasil por divisão da CNAE. *Inovação Uniemp*, Campinas, v. 3, n. 1, fev. 2007. Disponível em: http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-23942007000100014&lng=en&nrm=isApanhado. Acesso em: 17 ago. 2025.

GIMENEZ, A. M. N.; BONACELLI, M. B. M.; BAMBINI, V. (2018). O novo marco legal de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: desafios para a universidade. *Desenvolvimento em Debate*, v. 6, n. 2, p. 9-26. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/dd/article/view/32171>. Acesso em: 17 ago. 2025.

GOV. (2023). *Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica – CNPJ*. Brasília: Governo Federal. Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/cadastro-nacional-da-pessoa-juridica---cnpj>. Acesso em: 6 jul. 2023.

IBGE. (2023). *Concla – Comissão Nacional de Classificação*. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html?secao=C&tipo=cnae&view=secao>. Acesso em: 6 jul. 2023.

INPI (2024). *Classificação de patentes*. Rio de Janeiro: Instituto Nacional da Propriedade Intelectual. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/classificacao>. Acesso em: 3 set. 2024.

LACERDA, A. C.; SEVERIAN, D. (2023). Política industrial e desindustrialização no Brasil: inspirações de David Kupfer ao debate. *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 27, p. 1-21. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/198055272724>. Acesso em: 17 ago. 2025.

LALL, S. (2003). Foreign direct investment, technology development and competitiveness: issues and evidence. In: LALL, S.; URATA, S. (Orgs.). *Competitiveness, FDI and technological activity in East Asia*. Cheltenham: Edward Elgar, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.4337/9781781950562.00009>. Acesso em: 17 ago. 2025.

LASTRES, H. M. M. et al. (2002). Desafios e oportunidades da era do conhecimento. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 60-66. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-88392002000300009>. Acesso em: 17 ago. 2025.

LASTRES, H. M. M. (2007). Invisibilidade, injustiça cognitiva e outros desafios à compreensão da economia do conhecimento. In: MACIEL, M. L.; ALBAGLI, S. (Orgs.). *Informação e desenvolvimento: conhecimento, inovação e apropriação social*. Brasília: Ibict; Unesco.

MACHADO, H. P. V.; SARTORI, R.; CRUBELLATE, J. M. (2017). Institucionalização de núcleos de inovação tecnológica em instituições de ciência e tecnologia da região sul do Brasil. *READ – Revista Eletrônica de Administração*, Porto Alegre, v. 23, n. 3, p. 5-31, set./dez. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-2311.177.67190>. Acesso em: 17 ago. 2017.

NAM, Y.; BARNETT, G. A. (2011). Globalization of technology: Network analysis of global patents and trademarks. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 78, n. 8, p. 1471-1485. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.06.005>. Acesso em: 17 ago. 2025.

OLIVEIRA, R. T. (2023). Desindustrialização e redução de complexidade econômica: uma abordagem para a América Latina com ênfase no Brasil. 2023. Tese (Doutorado em

Economia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.te.2023.439>. Acesso em: 17 ago. 2025.

PEDRO, E. S. (2021). A Política Nacional de Inovação e as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs). *Cadernos de Prospecção*, Salvador, v. 14, n. 1, mar. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/cp.v14i1.42647>. Acesso em: 17 ago. 2025.

PELAEZ, V. et al. (2017). A volatilidade da agenda de políticas de C&T no Brasil. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 51, n. 5, p. 788-809, set./out. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7612162639>. Acesso em: 17 ago. 2025.

PINHEIRO, V. et al. (2020). *Indicadores de propriedade industrial 2019*. Rio de Janeiro: INPI. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/acesso-a-informacao/boletim-mensal/arquivos/documentos/indicadores-de-pi_2019.pdf. Acesso em: 6 jul. 2023.

RAUEN, C. V.; TURCHI, L. M. (2017). Apoio a inovação por institutos públicos de pesquisa: limites e possibilidades legais da interação ICT-empresa. In: TURCHI, L. M.; MORAIS, J. M. (Orgs.). *Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações*. Brasília: IPEA.

RIBEIRO, C. M. S. (2020). Análise da Implementação do Marco Legal de Ciência, tecnologia e Inovação nas Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação.. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Inovação) – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/a-academia/arquivo/dissertacoes/ribeiro-camila-marcolino-de-souza.pdf>. Acesso em: 30 set. 2026.

SANTOS, T. M. B. B.; ELICHER, M. J. (2013). Turismo e produção do espaço na cidade do Rio de Janeiro. *Turismo em Análise*, São Paulo, v. 24, n. 3, dez. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.1984-4867.v24i3p654-675>. Acesso em: 17 ago. 2025.

SILVA, M. B.; SANTANA, J. R. (2022). Propriedade intelectual e desempenho da indústria do Brasil. *Revista de Administração Mackenzie*, São Paulo, v. 23, n. 5, p. 1-30. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-6971/eRAMF220131.pt>. Acesso em: 17 ago. 2025.

SILVA, Leide Jane Macedo da. (2021). O marco legal e a busca por condições mais favoráveis às startups. In: PIMENTA, Eduardo Goulart; BASTOS, Luciana de Castro (orgs.). *Estudos sobre o Marco Legal das Startups e do Empreendedorismo Inovador*. Belo Horizonte: Expert Editora Digital. Disponível em: <https://experteditora.com.br/wp-content/uploads/2021/12/Estudos-sobre-o-marco-legal-das-startups-e-do-empreendedorismo-inovador.pdf>. Acesso em: 28 set. 2026.

SZAPIRO, M.; VARGAS, M. A.; CASSIOLATO, J. E. (2016). Avanços e limitações da política de inovação brasileira na última década: uma análise exploratória. *Revista Espacios*, v. 37, n. 5, p. 18. Disponível em: <https://revistaespacios.com/a16v37n05/16370518.html>. Acesso em: 17 ago. 2025.

TURCHI, L. M.; ARCURI, M. (2017). Interação institutos públicos de pesquisas e empresas: avaliação das parcerias. In: TURCHI, L. M.; MORAIS, J. M. (Orgs.). *Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações*. Brasília: Ipea. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/31264528-6110-4b39-9daa-c42c6c80f54e/content>. Acesso em: 17 ago. 2025.

TURCHI, L. M.; MORAIS, J. M. (org.). (2017). Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações. Brasília: IPEA, 485 p. ISBN 978-85-7811-307-0. Disponível em:

<https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/31264528-6110-4b39-9daa-c42c6c80f54e/content>. Acesso em: 24 set. 2026.

THIRLWALL, A. P. (1983). A plain man's guide to Kaldor's growth laws. *Journal of Post Keynesian Economics*, v. 5, n. 3, p. 345-358. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/01603477.1983.11489375>. Acesso em: 17 ago. 2025.

TCU. (2021). TCU debate os desafios de implantação do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação na prática. Brasília: Tribunal de Contas da União. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/tcu-debate-os-desafios-de-implantacao-do-marco-legal-de-ciencia-tecnologia-e-inovacao-na-pratica.htm>. Acesso em: 17 ago. 2025.

VIOTTI, E. (2008). Brasil: de política de C&T para política de inovação? Evolução e desafios das políticas brasileiras de ciência, tecnologia e inovação. In: VELHO, L.; SOUSA-PAULA, M. C. (Orgs.). *Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: diálogo entre experiências internacionais e brasileiras*. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2008. p. 137-174. ISBN 978-85-60755-10-3. Disponível em: <https://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-183.pdf#page=138>. Acesso em: 17 ago. 2025.

WIPO. (2022). Global Innovation Hotspots: a case study of São Paulo's innovation ecosystem local capabilities and global networks. Geneva: World Intellectual Property Organization. Disponível em: [wipo-pub-gih-brazil-en-global-innovation-hotspots-a-case-study-of-sao-paulo-s-innovation-ecosystem-local-capabilities-and-global-networks.pdf](https://www.wipo.int/publications/en/publication/wipo-pub-gih-brazil-en-global-innovation-hotspots-a-case-study-of-sao-paulo-s-innovation-ecosystem-local-capabilities-and-global-networks.pdf). Acesso em: 17 ago. 2025.

ZUCOLOTO, G. F. (2011). Panorama do patenteamento brasileiro. *Radar IPEA*, Brasília, n. 16, Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/entities/publication/a5211c06-99e1-46f8-a59a-a5dd417de176>. Acesso em: 17 ago. 2025.

Túlio Baita dos Reis

Doutor em Propriedade Intelectual e Inovação pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), professor e coordenador do curso de Administração dos Institutos Superiores de Ensino do Censa (ISECENSA) e coordenador de Inovação na Tec Incubadora.

Elizabeth Ferreira da Silva

Doutora em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), professora e pesquisadora do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

Henrique Rego Monteiro da Hora

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal Fluminense (UFF), professor do Instituto Federal Fluminense (IFF), diretor Administrativo da TEC Incubadora e Superintendente de Ambientes de Inovação do Estado do Rio de Janeiro.